

DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06322921 \*\*Image available\*\*  
UNDERWATER WELDING NOZZLE

PUB. NO.: 11-264521 A]  
PUBLISHED: September 28, 1999 (19990928)  
INVENTOR(s): OGAWA YOJI  
KITAMURA NOBUO  
TONO KATSUMI  
NISHIDA KATSUMI  
IRIE TAKAHIRO  
ONO YUTAKA  
APPLICANT(s): MEGA FLOAT GIJUTSU KENKYU KUMIAI  
AGENCY OF IND SCIENCE & TECHNOL  
APPL. NO.: 10-066745 [JP 9866745]  
FILED: March 17, 1998 (19980317)  
INTL CLASS: F23D-014/44

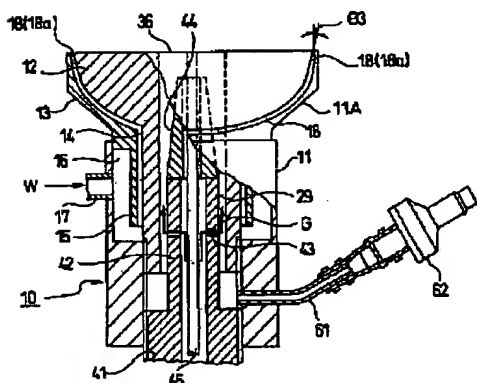


#### ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To maintain a velocity of a flow of a water curtain at the corner part of a base material at a value equal to a velocity of the flow of a water curtain at the side part of the base material without using a high performance pump.

SOLUTION: In an underwater welding nozzle, a cylindrical curtain W' is formed of curtain water W injected through an annular water curtain outlet 18 of a nozzle 11 and meanwhile, a cavity part is formed inside the water curtain by shield gas G flowing to the inner side of the water curtain. The tip part of the nozzle is formed in a wedge-form shape having width gradually decreased toward its tip.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



?  
### Status: Signing Off...  
logoff

01jun01 10:27:08 User034007 Session D3349.2  
Sub account: MTS-3231US A.PINTO/LLR  
\$4.20 0.384 DialUnits File347  
\$1.75 1 Type(s) in Format 19  
\$1.75 1 Types

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-264521

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月28日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 2 3 D 14/44

識別記号

F I

F 2 3 D 14/44

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-66745

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月17日

(71) 出願人 595142381

メガフロート技術研究組合

東京都港区芝三丁目3番15号

(74) 上記1名の代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(71) 出願人 000001144

工業技術院長

東京都千代田区霞が関1丁目3番1号

(74) 上記1名の復代理人 弁理士 小川 信一 (外3名)

(72) 発明者 小川 洋司

香川県高松市林町2217番14 工業技術院

四国工業技術研究所内

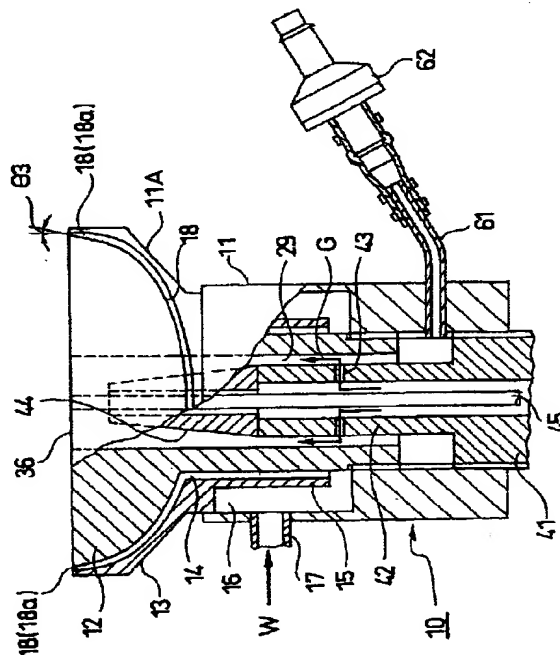
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水中溶接ノズル

(57) 【要約】

【課題】高性能のポンプを用いることなく、母材のすみ部における水カーテンの流速を、母材の側面部における水カーテンの流速並みに維持し得る水中溶接ノズルを提供すること。

【解決手段】ノズル11の環状の水カーテン出口18から噴出したカーテン水Wによって筒状の水カーテンW'を形成する一方、水カーテンの内側に流したシールドガスGによって水カーテンの内側に空洞部を形成するようにした水中溶接ノズルであり、ノズルの先端部を、先端に近づくにしたがって次第に幅が狭くなるクサビ状に形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ノズルの環状の水カーテン出口から噴出したカーテン水によって筒状の水カーテンを形成すると共に、該水カーテンの内側に流したシールドガスによって水カーテンの内側に空洞部を形成するようにした水中溶接ノズルにおいて、前記ノズルの先端部を、先端に近づくにしたがって次第に幅が狭くなるクサビ状に形成することを特徴とする水中溶接ノズル。

【請求項2】 ノズルの端面に開口している水カーテン出口の噴射角 $\theta_3$ を、その部位より90度離れている部位の水カーテン出口の噴射角 $\theta_1$ より小さくする請求項1記載の水中溶接ノズル。

【請求項3】 ノズル内のシールドガスの通路に、逆止弁を備えた排水パイプを接続させた請求項1記載の水中溶接ノズル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バリアー（障壁）を構成している筒状の水カーテンの内側にシールドガスに流し、該水カーテンの内側に空洞部を形成するようにした水中溶接ノズル、特に、すみ肉溶接用の水中溶接ノズルに関する。

## 【0002】

【従来の技術】ノズルの環状の水カーテン出口から噴出したカーテン水によってラッパ管状の水カーテンを形成する一方、水カーテンの内側に流したシールドガスによって水カーテンの内側に局部的な空洞部を形成し、アークや溶融池の周辺から水を排除するようにした水中溶接ノズルが提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、図4(a)に示すように、L字形に組まれている二枚の母材56、57のすみ部70をすみ肉溶接する場合、水カーテンW'は、上記のように、ラッパ管状を呈しているため、水カーテンW'は、ノズル11から母材56、57の側面部に至る長さA2、A3より、ノズル11からすみ部70に至る長さA1（図4(b)参照）の方が長くなる。

【0004】一般に、ノズルから噴出した水の流速は、飛距離に反比例して遅くなるため、母材56、57の側面部における水カーテンの流速より、母材56、57のすみ部70における水カーテンの流速の方が遅くなる。換言すれば、母材56、57の側面部における水カーテンW'の勢いより、母材56、57のすみ部70における水カーテンW'の勢いの方が弱くなる。

【0005】このため、周辺の水は、水カーテンW'の勢いの弱っている母材のすみ部70から溶接線に沿って水カーテンW'の内部に侵入し、水カーテンW'の内側に安定した空洞部を形成することが困難になる。この場合、ノズルから噴出するカーテン水の流速を増加させる

ことも考えられるが、従来より高性能のポンプが必要になるため、設備費の高騰を招く恐れがある。また、カーテン水が高速になることにより、母材56、57に衝突したカーテン水が空洞部に逆流するなどの新たな問題が発生する恐れもある。

【0006】本発明は、このような問題を解消するためになされたものであり、高性能のポンプを用いることなく、母材のすみ部における水カーテンの流速を、母材の側面部における水カーテンの流速並みに維持し得る水中溶接ノズルを提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の水中溶接ノズルは、ノズルの環状の水カーテン出口から噴出したカーテン水によって筒状の水カーテンを形成すると共に、該水カーテンの内側に流したシールドガスによって水カーテンの内側に空洞部を形成するようにした水中溶接ノズルにおいて、前記ノズルの先端部を、先端に近づくにしたがって次第に幅が狭くなるクサビ状に形成する。

【0008】このように、ノズルの先端部をクサビ状に形成することにより、ノズルから母材のすみ部に至る距離を、ノズルから母材の側面部に至る距離とほぼ同じにできる。更に詳しくは、ノズルの先端面から母材のすみ部に至る距離を、ノズルのクサビ面から母材の側面部に至る距離とほぼ同じにできる。また、本発明は、ノズルの端面に開口している水カーテン出口の噴射角 $\theta_3$ を、その部位より90度離れている部位の水カーテン出口の噴射角 $\theta_1$ より小さくする。

【0009】このように、ノズルの端面に開口している水カーテン出口の噴射角 $\theta_3$ を、その部位より90度離れている部位の水カーテン出口の噴射角 $\theta_1$ より小さくすることにより、ノズルの先端面に開口している水カーテン出口から母材のすみ部に至る距離を、ノズルのクサビ面に開口している水カーテン出口から母材の側面部に至る距離とほぼ同じにできる。

【0010】更に、本発明は、ノズル内に設けたシールドガスの通路に、逆止弁を備えた排水パイプを接続させる。このように、ノズル内に設けたシールドガスの通路に、逆止弁を備えた排水パイプを接続させることにより、溶接トーチ内及びノズル内に残留している水分や、溶接トーチ内及びノズル内に侵入した水を排出できる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面により本発明の実施の形態を説明する。図2の水中溶接ノズル10は、すみ肉溶接用の水中溶接ノズルであり、溶接トーチ41と、該トーチ41の先端に装着したノズル11から構成されている。ノズル11は、先端がクサビ状に形成され、クサビ面35が、L字形に組まれた母材の側面（図示せず）に対峙するようになっている。

【0012】ノズル11の先端部11Aは、内筒12と

外筒13との二重構造になっており、その間に形成されている環状の間隙14は、仕切壁15を持つ環状の整流室16に連通している。外筒13に取り付けた給水パイプ17（図1参照）から整流室16に供給されたカーテン水Wは、仕切壁15を乗り越えて間隙14に流入する間に整流され、流速が均一になるようになっている。

【0013】間隙14が接続している噴出部19は、扁平したラッパ管状を呈し、外筒13の端面に設けた窪み20と、内筒12のフランジ部の背面に設けたテーパ面22から構成されている。噴出部19の隙間は、その出口、即ち、水カーテン出口18に近づくにしたがって次第に狭くなっている。水カーテン出口18のスリット間隔は、0.5～1.0mmが望ましい。

【0014】図1に示すように、ノズル11の先端面36（当該先端面36は、母材のすみ部70に対峙する）に開口している水カーテン出口18aの噴射角 $\theta 3$ は、水カーテンの拡がりを抑えるため、 $20^{\circ} \sim 50^{\circ}$ に設定され、その部位より時計方向又は反時計方向に90度離れている部位、即ち、図2に示すように、クサビ面35に開口している水カーテン出口18bの噴射角 $\theta 1$ は、 $55^{\circ} \sim 65^{\circ}$ に設定されている。そして、水カーテン出口18aから水カーテン出口18bに近づくにしたがって噴射角 $\theta$ が次第に大きくなるようになっている。

【0015】更に、ノズル11と溶接トーチ41の間にシールドガス通路29が設けられており、溶接トーチ41の先端部42に放射状に設けた複数の孔43からシールドガス通路29に供給されたシールドガスGは、シールドガス通路29を通して図示しない水カーテンの内側に供給され、水カーテンの内側に局部的な空洞部を形成するようになっている。

【0016】一方、図1に示すように、シールドガス通路29の根本部（奥の部分）に接続させた銅製の排水パイプ61の先端に逆止弁62を装着し、溶接トーチ41内及びノズル11内に残留している水分、あるいは、溶接トーチ41内及びノズル11内に侵入した水を排出するようになっている。溶接トーチ41内及びノズル11内の水分や水は、排水パイプを流れるシールドガスに随伴して排出される。

【0017】従って、この水中溶接ノズル10は、水中において、下向き姿勢でも上向き姿勢でも使用することができる。なお、図1及び図2において、符号44はチップ、符号45は溶接ワイヤを示している。しかし、図3（a）に示すように、ノズル先端のクサビ面35がL字形に組まれている母材56、57の側面に対峙し、ノズルの先端面36が母材のすみ部70に対峙するよう

に、水中溶接ノズル10を保持すると、ラッパ管状を呈している水カーテンW'の長さは、ノズル11から母材のすみ部70に至る長さA1（図3（b）参照）が、ノズル11から母材56、57の側面部に至る長さA2及びA3（図3（a）参照）とほぼ等しくなる。

【0018】従って、母材のすみ部70における水カーテンW'の流速が、母材56、57の側面部における水カーテンW'の流速とほぼ等しくなり、水カーテンW'の内側に安定した空洞部を形成することができる。

【0019】

【発明の効果】上記のように、本発明は、ノズルの先端部をクサビ状に形成したため、ノズルから母材のすみ部に至る距離を、ノズルから母材の側面部に至る距離とほぼ同じにできる。更に詳しくは、ノズルの先端面から母材のすみ部に至る距離を、ノズルのクサビ面から母材の側面部に至る距離とほぼ同じにできる。このために、母材のすみ部における水カーテンの流速を、母材の側面部における水カーテンの流速とほぼ同じにできる。

【0020】また、本発明は、ノズルの先端面に開口している水カーテン出口の噴射角 $\theta 3$ を、その部位より90度離れている部位の水カーテン出口の噴射角 $\theta 1$ より小さくしたため、ノズルの先端面に開口している水カーテン出口から母材のすみ部に至る距離を、ノズルのクサビ面に開口している水カーテン出口から母材の側面部に至る距離とほぼ同じにできる。このために、母材のすみ部における水カーテンの流速を、母材の側面部における水カーテンの流速とほぼ同じにできる。

【0021】更に、本発明は、ノズル内に設けたシールドガスの通路に、逆止弁を備えた排水パイプを接続させたため、溶接トーチ内及びノズル内に残留している水分や、溶接トーチ内及びノズル内に侵入した水を排出できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る水中溶接ノズルの一部断面を含む側面図である。

【図2】図1のII-II断面図である。

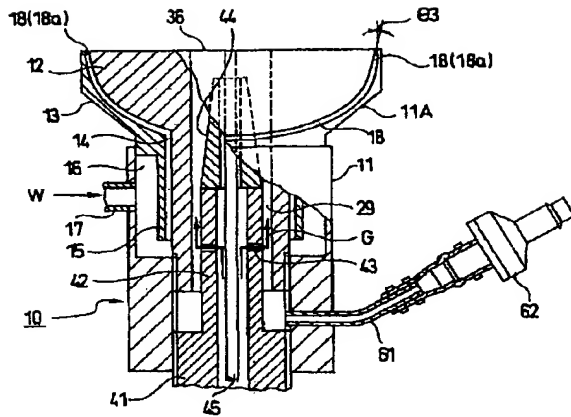
【図3】本発明に係る水中溶接ノズルの使用状態を示す説明図であり、（a）正面図、（b）は側面図である。

【図4】従来の水中溶接ノズルの使用状態を示す説明図であり、（a）正面図、（b）は側面図である。

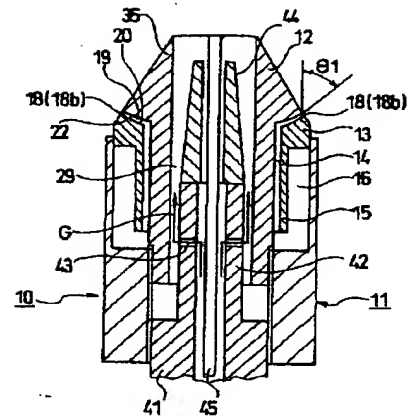
【符号の説明】

10	水中溶接ノズル	11	ノズル
18	水カーテン出口	G	シールドガス
W	カーテン水	W'	水カーテン

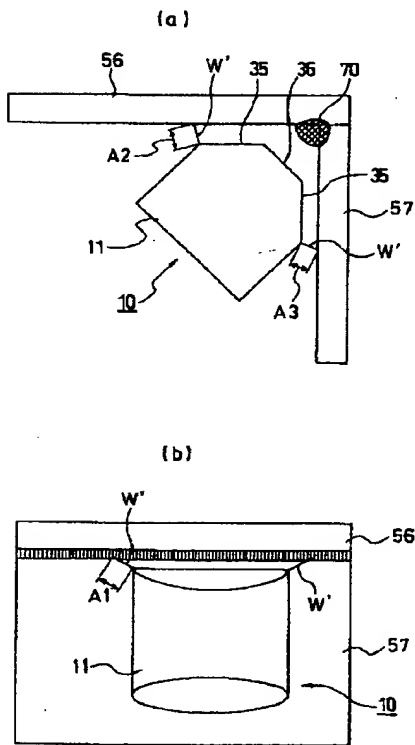
【図1】



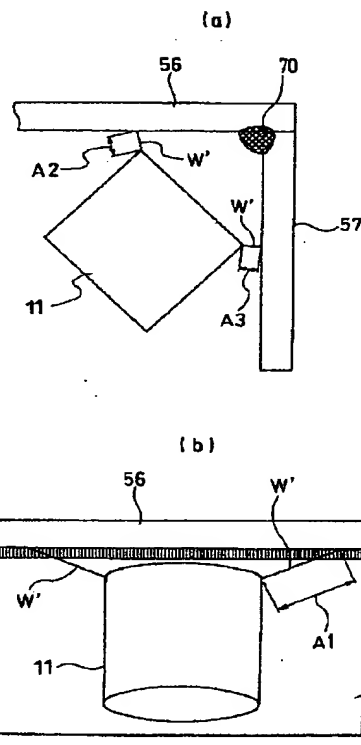
【図2】



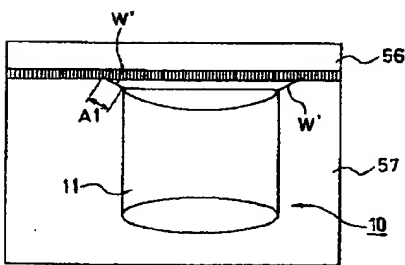
【図3】



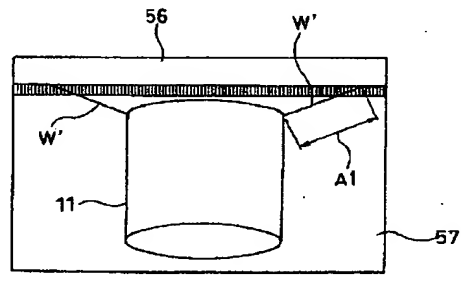
【図4】



(b)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 北村 信男  
三重県津市雲出鋼管町1番地 日本鋼管株  
式会社津研究センター内

(72)発明者 等農 克巳  
三重県津市雲出鋼管町1番地 日本鋼管株  
式会社津研究センター内

(5)

特開平 1 1 - 2 6 4 5 2 1

(72)発明者 西田 克己  
三重県津市雲出鋼管町 1 番地 日本鋼管株  
式会社津研究センター内

(72)発明者 入江 隆博  
千葉県市原市八幡海岸通 1 番地 三井造船  
株式会社千葉事業所内  
(72)発明者 大野 豊  
千葉県市原市八幡海岸通 1 番地 三井造船  
株式会社千葉事業所内